



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 42 270 A1 2004.04.01

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 42 270.2

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B66F 17/00

(22) Anmeldetag: 11.09.2002

(43) Offenlegungstag: 01.04.2004

(71) Anmelder:

WUMAG GmbH Werk Ebersbach, 02730  
Ebersbach, DE

(74) Vertreter:

DR. STARK & PARTNER PATENTANWÄLTE, 47803  
Krefeld

(72) Erfinder:

Fischer, Thomas, 02763 Zittau, DE

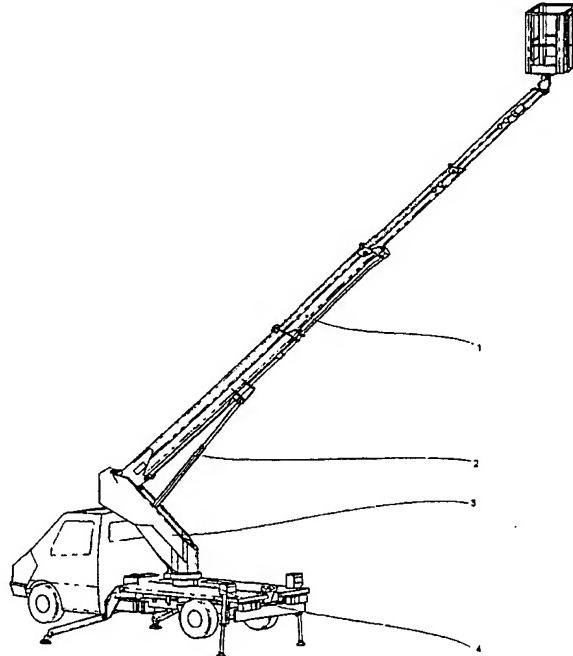
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Vorrichtung zur erweiterten Reichweitenabschaltung für Hubarbeitsbühnen bei Schrägaufstellung

(57) Zusammenfassung: Die erweiterte Reichweitenabschaltung für Hubarbeitsbühnen bei Schrägaufstellung wurde entwickelt, um einen sicheren Betrieb von Hubarbeitsbühnen in unebenem Gelände oder auf Gefällestrecken bei Erzielung einer der jeweiligen Aufstellneigung entsprechenden optimalen Reichweite zu ermöglichen.

Hierbei wird mit mindestens einem Neigungssensor an der Steuerung zur Begrenzung der Reichweite der Hubarbeitsbühne die Aufstellneigung der Hubarbeitsbühne zu deren Betrieb erfasst und zur Begrenzung der Reichweite derart ausgewertet, dass man bei waagerechter oder hangaufwärts gerichteter Aufstellung die größte Reichweite erzielt. Eine Einschränkung der Aufstellneigung ist zumindest zur Reichweitenbegrenzung nicht mehr notwendig.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Begrenzung der maximalen Reichweite von fahrbaren und selbstfahrenden wie auch von auf Kraftfahrzeugfahrgestellen aufgebauten Hubarbeitsbühnen und ähnlichen sonstigen Arbeitsgeräten in Abhängigkeit der vorhandenen Aufstellneigung.

[0002] Die Aufstellneigung ist die Abweichung der für die Aufstellung festgelegten Bezugsebene der Hubarbeitsbühne von einer allseits waagerechten Ebene. Um dies kontrollieren zu können, besitzen Hubarbeitsbühnen eine Libelle, welche die tatsächliche Aufstellneigung anzeigt. Andere Hubarbeitsbühnen sind mit einer Vorrichtung ausgestattet, die die waagerechte Aufstellung in gewissen Grenzen selbsttätig einstellt. Hauptsächlich bei zu großer Neigung der Aufstellfläche stößt dieses System an seine Grenzen.

[0003] Für die unterschiedlichsten Arbeiten an Stellen im näheren Bereich die ohne großen Aufwand nicht leicht und schnell zu erreichen sind, werden im Freien wie auch in Hallen Hubarbeitsbühnen eingesetzt. Diese werden an einem leicht zugänglichen Ort, der den vom Hersteller festgelegten Anforderungen an die Aufstellung gerecht wird, aufgebaut. Damit ist es möglich, daß man sich zwangsläufig mit der Hubarbeitsbühne von der dem Arbeitsort nächsten Aufbaustelle entfernen muß, um eine sichere Aufstellung zu garantieren. Nicht nur aus diesem Grund gewinnt die Erzielung einer maximalen Reichweite der Hubarbeitsbühne ständig an Bedeutung.

[0004] Mit einer möglichst großen Reichweite ist die Hubarbeitsbühne viel flexibler als eine mit kleinen Arbeitsbereich. Sie braucht z.B. nicht so oft umgestellt werden, da man mit einer einzigen Aufstellung auch weiter entfernte Stellen erreichen kann.

[0005] Das Ziel der Erfindung ist, daß man bei der Wahl des Aufstellortes viel flexibler sein kann. Man muß diesen nicht unbedingt speziell vorbereiten, um im Gelände die Neigung des Aufstelluntergrundes ausgleichen zu müssen.

[0006] Bisher wurde nur ein Maximalwert der Aufstellneigung angegeben, in dem die Standsicherheit der Hubarbeitsbühne gewährleistet ist. Auch wenn man die Hubarbeitsbühne möglichst waagerecht aufstellt, wird die Reichweite immer nach der festgelegten ungünstigsten Stellung begrenzt. Man hat also bei waagerechter Aufstellung Reichweitenreserven, die nicht nutzbar sind.

[0007] Mit der Erfindung ist die maximale Reichweite nicht mehr von der angenommenen ungünstigsten Aufstellung abhängig. Bei ungünstiger Schrägstellung erhält die Arbeitsbühne eine kleine Reichweite, bei günstiger Aufstellung eine große.

[0008] Hubarbeitsbühnen besitzen zum sicheren Betrieb über eine Vorrichtung zur Begrenzung der Reichweite. Diese ist in den meisten Fällen eine elektronische Steuerung die die Reichweite in Abhängigkeit des Aufrichtwinkels des Hubarmes (1) der Hub-

arbeitsbühne und der am Hubarmzylinder (2) gemessenen Last begrenzt. Als weitere Größe zur Begrenzung der Reichweite wird die Stellung des Drehtisches (3) in Bezug zur Abstützgeometrie, wie auch diese selbst mit hinzugezogen. In all diesen Fällen bleibt die Aufstellung der Hubarbeitsbühne unberücksichtigt, obwohl diese einen entscheidenden Einfluß auf die Standsicherheit der Hubarbeitsbühne und deren Reichweite besitzt.

[0009] Will man die Aufstellneigung erfassen, schließt man mindestens einen Neigungssensor oder anderen Meßwertaufnehmer für die Neigung an die elektronische Steuerung an. Dieser ist in bevorzugter Ausführung mit dem Grundgestell der Hubarbeitsbühne, der sogenannten Basis (4), fest verbunden und muß mindestens einmalig nach der Aufstellbezugsebene ausgerichtet und so justiert werden. Dadurch kann er die Neigungsabweichungen der tatsächlich vorhandenen Aufstellung von der einmalig eingestellten waagerechten Aufstellung registrieren.

[0010] Vorteilhaft ist hierbei, wenn die Aufstellung mittels 4 starrer, z.B. hydraulisch betriebener Stützen erfolgt. Es sollten sich keine federnden Elemente in der Abstützung befinden, bzw zur Abstützung benutzt oder in diese mit einbezogen werden. Während des Betriebes der Hubarbeitsbühne darf sich die Aufstellneigung nicht ändern.

[0011] In der elektronischen Steuerung werden die Werte der Aufstellneigung zur Ermittlung der maximalen Reichweite herangezogen. Das ist möglich, indem der Steuerung verschiedene Werte für die zulässige Reichweite bei unterschiedlichen Schrägstellungen, also Aufstellneigungen, zur Verfügung gestellt werden. Hierbei wählt die Steuerung die Werte der nächstgrößeren definierten Schrägstellung anhand der vorhandenen Aufstellneigung mittels eines Soll-Istwert-Vergleiches selbstständig aus und begrenzt die maximale Reichweite anhand dieser Werte. Dies geschieht in der einfachsten Variante ohne Berücksichtigung des Schwenkwinkels des Drehtisches der Hubarbeitsbühne.

[0012] Damit ergibt sich eine Vergrößerung der Reichweite bei verminderter Schrägaufstellung ohne Einschränkung der maximalen Schrägaufstellung.

[0013] In einer fortgeschrittenen Variante berechnet die Steuerung die maximale Reichweite unter Einbeziehung des Schwenkwinkels des Drehtisches in Abhängigkeit der erfassten Aufstellneigung selbstständig. Dadurch erreicht man immer die optimale Reichweite für den jeweils vorhandenen Schwenkwinkel. Ist der Ausleger mit Drehtisch in Richtung hangabwärts geschwenkt, läßt sich nur eine geringere Reichweite realisieren, als wenn er hangaufwärts steht. Man gewinnt dadurch also noch zusätzlich Reichweite mit hangaufwärts gerichteten Ausleger gegenüber der Variante, bei welcher nur mit der vorhandenen Aufstellneigung ohne Berücksichtigung des Schwenkwinkels gearbeitet wird.

[0014] Durch die erweiterte Reichweitenabschaltung für Hubarbeitsbühnen bei Schrägaufstellung

wird also die dreidimensionale Lage des Gesamtschwerpunktes der Hubarbeitsbühne direkt zur Begrenzung deren Reichweite herangezogen. Dies ist nun durch die Erfassung der Aufstellneigung und Zuordnung der erzielbaren Reichweiten möglich.

**Patentansprüche**

1. Erweiterte Reichweitenabschaltung für Hubarbeitsbühnen bei vergrößerter Schrägaufstellung dadurch gekennzeichnet, daß mit mindestens einem Neigungssensor an der Steuerung zur Begrenzung der Reichweite der Hubarbeitsbühne die Aufstellneigung der Hubarbeitsbühne zu deren Betrieb erfasst und zur Begrenzung der Reichweite ausgewertet wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß analoge und/oder digitale Neigungssensoren verwendet werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die elektronische Steuerung ein Drehwinkelsensor des Drehtisches angeschlossen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der elektronischen Steuerung eine Soll-Ist-Wert Vergleichseinheit für die Ermittlung der maximalen Reichweite in Abhängigkeit des Neigungswinkels der aufgestellten Hubarbeitsbühne vorhanden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Reichweitenabschaltung mit vorher festgelegten Werten arbeitet.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Reichweitenabschaltung die maximale Reichweite selbsttätig ermittelt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehr als eine Vorrichtung eingesetzt wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reichweitenabschaltung mittels Momentenüberwachung erfolgt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reichweitenabschaltung mittels Positionsüberwachung erfolgt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

